



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 197 41 085 C 2

51 Int. Cl. 7:
G 08 C 17/02

21 Aktenzeichen: 197 41 085.5-32
22 Anmeldetag: 18. 9. 1997
43 Offenlegungstag: 1. 4. 1999
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 21. 3. 2002

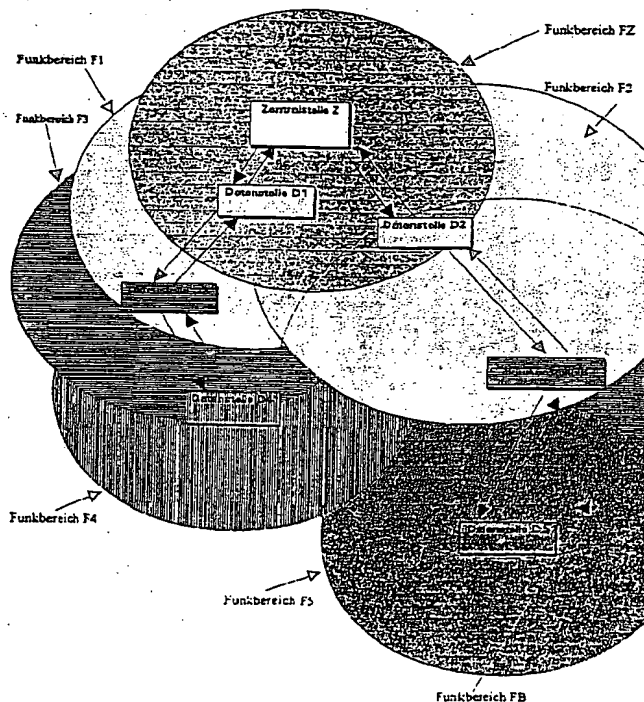
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Kundo SystemTechnik GmbH, 78112 St Georgen,
DE
74 Vertreter:
Goy, W., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 79108 Freiburg

72 Erfinder:
Pfeiffer, Ulrich, Dipl.-Ing. (FH), 78112 St Georgen,
DE
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 1 97 06 613 A1
N.N.: "Packet Relay System for Wireless LAN"
in IBM technical Disclosure Bulletin, Vol.39,
No.02, February 1996, S.133-135;

54 Verfahren zum zentralen Erfassen von an örtlich verteilten Datenstellen anliegenden Verbrauchsdaten in Gebäuden, insbesondere für Heizung und Warmwasser

57 Verfahren zum zentralen Erfassen von an örtlich verteilten Datenstellen (D1 bis D5) anliegenden Verbrauchsdaten in Gebäuden, insbesondere für Heizung und Warmwasser wobei eine Zentralstelle (Z) die Daten von der jeweiligen Datenstelle (D1 bis D5) per Funk abruft und speichert, dadurch gekennzeichnet, daß bei Nichterreichen einer bestimmten Datenstelle (D1 bis D5) durch die Zentralstelle (Z) diese Zentralstelle (Z) eine erreichbare Datenstelle (D1 bis D5) oder eine anderweitige, erreichbare Brückenstelle (B) anfunk und daß diese erreichbare Datenstelle (D1 bis D5) oder Brückenstelle (B) daraufhin die anfänglich nicht erreichbare Datenstelle (D1 bis D5) unmittelbar oder mittelbar anfunk und bei Erreichen die Daten per Funk abruft und an die Zentralstelle (Z) weitersendet.



DE 197 41 085 C 2

BEST AVAILABLE COPY

DE 197 41 085 C 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum zentralen Erfassen von an örtlich verteilten Datenstellen anliegenden Verbrauchsdaten in Gebäuden, insbesondere für Heizung und Warmwasser, wobei eine Zentralstelle die Daten von der jeweiligen Datenstelle per Funk abrufen und speichert. – Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einer zentralen Sende- und Empfangseinheit der Zentralstelle mit einer bidirektionalen Sende- und Empfangsschaltung sowie mit den Datenstellen zugeordneten Sende- und Empfangseinheiten ebenfalls mit bidirektionalen Sende- und Empfangsschaltungen.

[0002] Ausgangspunkt der Erfindung ist ein Datenabruf- sowie Übertragungssystem, nämlich allgemein alle Datenübertragungen von Meßgeräten oder anderen Systemen zu einem Datensammler in Form eines Zentralsystems bzw. einer Funkzentrale. Anwendungsgebiete des erfindungsgemäßen Datenabruf- und Übertragungssystems sind Hauszentralen für die Verbrauchsdatenerfassung, Industriegebäude für die Verbrauchsdatenerfassung, Überwachung von verschiedenen Meßwerten, Datenübertragungen von verschiedenen Orten an einen zentralen Punkt, Datenabrufe von Meßgeräten über Modem und andere Fernanschlußsysteme sowie Momentankontrollen von verschiedenen Meßgeräten.

[0003] Das Hauptanwendungsgebiet ist neben den anderen, zuvor genannten Anwendungsmöglichkeiten – insbesondere die Datenabfrage, Datenspeicherung sowie Datenübertragung mittels eines Funksystems zur zentralen, verbrauchsabhängigen Datenerfassung der Kosten für Heizung und Warmwasser. Bekannte Verfahren sehen dabei Meßdatenstellen beispielsweise an Heizkörpern vor, welche über Funk mit einer Zentrale verbunden sind. Dabei sind die Funkzentrale sowie alle Meßgeräte mit einer bidirektionalen Sende- und Empfangsschaltung ausgestattet. Das Ablesen per Funk der einzelnen Meßgeräte stellt eine problemlose, zeitsparende sowie präzise Übertragungsmöglichkeit der dezentralen Verbrauchsdaten auf ein zentrales Erfassungssystem dar ohne aufwendige und teure Verkabelung. Dieses Verbrauchsdatenerfassungssystem schließt vor allem mögliche menschliche Ables- und Eingabefehler aus. Wohnungen müssen nicht betreten werden, und damit sind Terminabsprachen mit den Bewohnern nicht notwendig.

[0004] Die DE 197 06 613 A1 zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erfassung des Verbrauchs von Energie, beispielsweise Wärmemengen, Heizkostenanteilen oder dgl., oder von Energieträgern, wie beispielsweise Wasser, Strom, Gas, Öl oder dgl. der eingangs angegebenen Art. Das bekannte Verfahren sieht dabei Meßdatenstellen beispielsweise an Heizkörpern vor, welche über Funk mit einer Zentrale verbunden sind. Dabei sind die Funkzentrale sowie alle Meßgeräte mit einer bidirektionalen Sende- und Empfangsschaltung ausgestattet. Das Ablesen per Funk der einzelnen Meßgeräte stellt eine problemlose, zeitsparende sowie präzise Übertragungsmöglichkeit der dezentralen Verbrauchsdaten auf ein zentrales Erfassungssystem dar ohne aufwendige und teure Verkabelung. Dieses Verbrauchsdatenerfassungssystem schließt vor allem mögliche menschliche Ables- und Eingabefehler aus. Wohnungen müssen nicht betreten werden, und damit sind Terminabsprachen mit den Bewohnern nicht notwendig. – Neben den genannten Vorteilen hat das bekannte Erfassungssystem für die gewünschten Daten auch kleinere Mängel und Nachteile. So benötigt man beispielsweise in der Funkzentrale einen sehr hohen, signal-eingangsempfindlichen Empfänger, welcher dadurch verhältnismäßig teuer ist. Oder man benötigt alternativ Sender mit sehr hoher Sendeleistung, was bei Batteriegeräten wegen der Lebensdauer und dem Strombedarf nicht immer

möglich ist. Deshalb ist man gezwungen, mehrere Empfänger oder Antennen zu installieren, welche direkt mit der Funkzentrale verbunden sind. Dies führt aber zu einem erhöhten Montage- und Installationsaufwand. Die Investition eines weiteren Empfängers wird aber von den Anwendern oft nicht akzeptiert, wenn Meßgeräte außerhalb des Empfangsbereiches liegen. Weiterhin ist eine vollständige Ausmessung von Anlagen oder Gebäuden meist unmöglich oder wirtschaftlich nicht mehr vertretbar. Grundsätzlich müßten aber die Gebäude hinsichtlich ihrer Empfangsmöglichkeiten ausgemessen werden. Oft führen nämlich bauliche Gegebenheiten zu Empfangseinschränkungen, wenn durch diese bauliche Gegebenheiten die Sendedaten verschiedener Meßgeräte nicht zur Zentrale gelangen können.

[0005] In IBM Technical Disclosure Bulletin, Vol. 39, No. 02, February 1996, S. 133–135 "Packet Relay System for Wireless LAN" ist eine spezielle Computer-Technologie beschrieben. Das Grundprinzip der offenbarten technischen Lehre besteht darin, daß – wenn eine Zentralstelle 'access point' eine Datenstelle 'user terminal' wegen eines Funkschattens nicht erreicht – eine Relaisfunkstelle 'relay terminal' zwischengeschaltet wird, welche über diesen Verbindungsweg die Verbindung zwischen der Zentralstelle 'access point' zu der im Funkschatten liegenden Datenstelle 'shadowed user terminal' herstellt. Sobald sich die Datenstelle 'shadowed user terminal' im Funkschatten befindet, sendet die Relaisfunkstelle 'relay terminal' ein entsprechendes Signal an die Zentralstelle 'access point', welche in der Folge davon die Relaisfunkstelle 'relay terminal' gewissermaßen freischaltet, damit die Zentralstelle 'access point' der Datenstelle 'shadowed user terminal' Daten übertragen und von hier empfangen kann, und zwar unter Zwischenschaltung der Relaisfunkstelle 'relay terminal'.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, sämtliche Datenstellen auch dann sicher von der Zentralstelle erfassen zu können, wenn sie außerhalb des Empfangsbereiches des Empfängers der Zentralstelle sind oder wenn durch bauliche Gegebenheiten die Sendedaten verschiedener Datenstellen nicht zur Zentralstelle gelangen können.

[0007] Als technische Lösung wird mit der Erfindung verfahrensmäßig vorgeschlagen, daß bei Nichterreichen einer bestimmten Datenstelle durch die Zentralstelle diese Zentralstelle eine erreichbare Datenstelle oder eine anderweitige, erreichbare Brückenstelle anfunkt und daß diese erreichbare Datenstelle oder Brückenstelle daraufhin die anfänglich nicht erreichbare Datenstelle unmittelbar oder mittelbar anfunkt und bei Erreichen die Daten per Funk abrufen und an die Zentralstelle weitersendet.

[0008] Dadurch ist ein Datenabruf- und Übertragungssystem geschaffen, welches keine Empfangseinschränkungen durch bauliche Gegebenheiten oder durch zu weit entfernt liegende Datenstellen zur Zentralstelle aufweist. So müssen die Gebäude hinsichtlich ihrer Empfangsmöglichkeiten nicht mehr ausgemessen werden. Die erfindungsgemäße Grundidee besteht dabei darin, daß die im Empfangsbereich der Zentralstelle liegenden Datenstellen dazu benutzt und beauftragt werden, die nicht empfangenen Datenstellen anzusprechen und deren Daten abzurufen und an die Zentralstelle weiterzuleiten. So ruft die Zentralstelle die entsprechenden, erreichbaren Datenstellen mittels ihrer Identifikationsnummer auf, ihre Daten an die Zentralstelle zu senden. Meldet sich eine oder mehrere Datenstellen nicht, so werden die empfangenen Datenstellen aufgefordert, die nicht empfangenen Datenstellen anzusprechen und ihre Daten über die so zwischengeschaltete Datenstelle an die Zentralstelle weiterzusenden. Sofern die von der Zentralstelle angesteuerten Datenstellen die gewünschte Datenstelle immer noch nicht erreichen, so müssen wie noch näher auszuführen

sein wird – weitere Datenübertragungsstellen zwischengeschaltet werden. Darunter wird dann eine mittelbare Datenübertragung verstanden. Sofern die von der Zentralstelle direkt angefunkte Datenstelle gleich die Verbindung zu der gewünschten Datenstelle herstellen kann, wird darunter eine unmittelbare Datenübertragung verstanden. Ist eine Datenstelle außerhalb des Empfangsbereiches der nächst an ihr liegenden Datenstelle, so kann man diese Strecke mit einer Zwischenstelle in Form einer Blinddatenstelle funkttechnisch überbrücken, so daß auch für diesen Fall die Datenübertragung möglich ist. Es handelt sich somit bei dieser Zwischenstelle um eine neutrale Einheit, welche nur dem Datentransfer dient und an der selbst keine Meßdaten anliegen. Dieser reine Datenübertrager wird also dann eingesetzt, um ein außerhalb des Empfangsbereiches eines bestimmten Meßgerätes liegendes weiteres Meßgerät trotzdem noch empfangen zu können.

[0009] Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens schlägt vor, daß bei erneutem Nichterreichen der anfänglich nicht erreichten Datenstelle von den durch die Zentralstelle erreichbaren Datenstellen oder Brückenstellen kaskadenartig weitere erreichbare Datenstellen oder Brückenstellen angefunkelt werden bis die Verbindung zu der anfänglich nicht erreichten Datenstelle hergestellt ist und daß ausgehend von der anfänglich nicht erreichten Datenstelle die an die Zentralstelle zu übertragenden Daten auf dem umgekehrten Verbindungsweg von Datenstelle/Brückenstelle zu Datenstelle/Brückenstelle weitergesendet werden. Diese Weiterschaltung bzw. Zwischenabfragung von entsprechenden Datenstellen kann kaskadenweise beliebig oft erweitert werden. Beispielsweise kann eine Datenstelle von der Zentralstelle die Aufforderung bekommen, eine bestimmte Datenstelle anzurufen. Ruft nun diese Datenstelle die gewünschte Datenstelle auf und diese meldet sich nicht, so kann die vorliegende Datenstelle die Aufforderung an andere Datenstellen weitergeben.

[0010] Dadurch kann eine beliebig lange Kette aufgebaut werden, die nur zeitlich eine Begrenzung findet. Das System sucht sich somit selbständig den richtigen Weg zum Ziel, nämlich zu der zunächst nicht erreichten Datenstelle, welche ihre Daten an die Zentralstelle senden soll. Durch die Besonderheit, daß alle Datenstellen, welche die Aufforderung hören, den Sendebefehl an die gewünschte Datenstelle weitergeben, ist es auch nicht notwendig, in der Zentralstelle einen Lageplan abzulegen, d. h. die Zentralstelle muß nicht wissen, wo die Datenstellen installiert sind, da alle empfangenen Datenstellen quasi gleichzeitig nach den nicht empfangenen Datenstellen "rufen bzw. suchen". Dieses System wirkt durch diese Weiterbildung wie ein Schneeballeffekt, d. h. die Zentralstelle als Punkt ruft die Datenstellen auf und alle im Empfangskreis der Zentralstelle liegenden Datenstellen werden empfangen. Die nicht empfangenen Datenstellen werden durch die empfangenen Datenstellen in ihren jeweiligen Empfangskreisen gesucht und empfangen. Die hier nicht empfangenen Datenstellen werden nun von den neu empfangenen Datenstellen entsprechend aufgefordert, ihre Daten im zusätzlich geschaffenen Empfangskreis zu senden.

[0011] Eine weitere Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens schlägt vor, daß sämtliche erreichbaren Datenstellen oder Brückenstellen der Reihe nach angefunkelt werden bis eine Verbindung zu der anfänglich nicht erreichten Datenstelle hergestellt ist. Dadurch ist gewährleistet, daß sämtliche Möglichkeiten ausgeschöpft werden, um die Verbindung zu einer gewünschten Datenstelle herzustellen.

[0012] Eine weitere Weiterbildung schlägt vor, daß die Daten von der Datenstelle oder Brückenstelle zunächst zwischengespeichert und anschließend weitergesendet werden.

Selbstverständlich ist es alternativ auch denkbar, die Daten nicht zwischenzuspeichern, sondern sie direkt weiterzusenden.

[0013] Eine weitere Weiterbildung schlägt vor, daß unterschiedliche Sendestartzeiten der einzelnen Datenstellen aus einem vorgegebenen Algorithmus und einer Datenstellidentifikation in jeder Datenstelle für sich berechnet wird. Dadurch werden Überschneidungen beim Senden der entsprechenden Datenstellen verhindert.

[0014] Als Alternative wird vorgeschlagen, daß die Zentralstelle die Daten aus den einzelnen Datenstellen zeitverzögert anfordert. Dies wird durch eine zeitverzögerte Datenanforderung der Zentrale im Protokoll als Definition bzw. Zeitfaktor als Wartezeit ermöglicht.

[0015] Als technische Lösung wird mit der Erfindung vorrichtungsmäßig vorgeschlagen, daß die Sende- und Empfangseinheiten der Datenstellen untereinander sende- und empfangsfähig sind.

[0016] Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, daß die Datenstellen nicht nur mit der Zentralstelle über Funk kommunizieren können, sondern daß die Datenstellen direkt miteinander kommunizieren und in der Art einer Kette oder Kaskade Daten empfangen und weitersenden können.

[0017] Schließlich wird in einer Weiterbildung der Vorrichtung vorgeschlagen, daß zusätzlich zu den Empfangs- und Sendeeinheiten der Datenstellen Brücken-Empfangs/Sendeeinheiten für einen reinen Datentransfer vorgesehen sind. Ist somit einmal eine Datenstelle außerhalb des Empfangsbereiches der nächst an ihr liegenden Datenstelle, so kann man diese Strecke mit einem Blindgerät funkttechnisch halbieren und auf diese Weise eine Datenübertragung dennoch ermöglichen.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. In dieser ist in rein perspektivisch-schematischer Weise das erfindungsgemäße Verfahren zum zentralen Erfassen von an örtlich verteilten Datenstellen anliegenden Daten dargestellt.

[0019] Zunächst ist eine Zentralstelle Z in schematischer Weise angedeutet. Es handelt sich bei dieser Zentralstelle Z um eine zentrale Sende- und Empfangseinheit mit einer bidirektionalen Sende- und Empfangsschaltung. Diese Zentralstelle Z soll zentral irgendwelche externen Meßdaten erfassen. Der Funkbereich FZ der Zentralstelle Z ist durch einen Kreis angedeutet. Dieser Funkbereich FZ ist die Sende- und Empfangsreichweite der Zentralstelle Z.

[0020] Weiterhin sind fünf Datenstellen D1 bis D5 angedeutet. Bei diesen Datenstellen D1 bis D5 kann es sich beispielsweise um Meßgeräte handeln, welche Daten messen, die dann der Zentralstelle Z übertragen werden sollen. Die Funkbereiche F1 bis F5 der Datenstellen D1 bis D5 sind gleichermaßen wie der Funkbereich FZ der Zentralstelle Z durch Kreise angedeutet. Den Datenstellen D1 bis D5 ist ebenso wie bei der Zentralstelle Z jeweils eine Sende- und Empfangseinheit mit einer bidirektionalen Sende- und Empfangsschaltung zugeordnet.

[0021] Schließlich ist noch eine Brückenstelle B mit ihrem Funkbereich FB angedeutet. Diese Brückenstelle B weist lediglich eine funkttechnische Sende- und Empfangseinheit auf, erzeugt selbst aber keine Daten wie die Datenstellen D1 bis D5.

[0022] Die Funktionsweise des Datenabruf- und Übertragungssystems ist wie folgt:

Zunächst sollen die Daten der Datenstelle D1 der Zentralstelle Z übertragen werden. Die Zentralstelle Z ruft die Datenstelle D1 mittels ihrer Identifikationsnummer auf, ihre Daten an die Zentralstelle Z zu senden. Da die Datenstelle D1 im Funkbereich FZ der Zentralstelle Z liegt, kann die Datenstelle D1 direkt ihre Daten der Zentralstelle Z senden.

[0023] Da auch die Datenstelle D2 im Funkbereich FZ der Zentralstelle Z liegt, ist auch dort auf entsprechende Weise ein Abruf der in der Datenstelle D2 vorliegenden Daten möglich.

[0024] Anders sieht es mit den zu übertragenden Daten der Datenstelle D3 aus. Der Empfänger der Datenstelle D3 liegt außerhalb des Funkbereiches FZ der Zentralstelle Z, so daß die Datenstelle D3 nicht auf den Aufruf der Zentralstelle Z reagieren wird. Die Datenstelle D3 wird sich somit bei der Zentralstelle Z nicht melden. In diesem Fall werden die empfangenen Datenstellen D1 und D2 aufgefordert, die nicht empfangene Datenstelle D3 anzusprechen und ihre Daten zu senden. Die Datenstelle D3 liegt zwar außerhalb des Funkbereichs F2 der Datenstelle D2, jedoch innerhalb des Funkbereichs F1 der Datenstelle D1. Die Datenstelle D1 wird somit auf den entsprechenden Aufruf der Datenstelle D1 reagieren und zunächst die Daten der Datenstelle D1 senden. Die Datenstelle D1 zwischenspeichert die Daten und sendet sie schließlich an die Zentralstelle Z weiter.

[0025] Bei der Übertragung der Daten der Datenstelle D4 an die Zentralstelle Z ist der Weg noch weiter. Da die Datenstelle D4 sowohl außerhalb des Funkbereichs FZ der Zentralstelle Z als auch außerhalb des Funkbereichs F1 der Datenstelle D1 liegt, wird die Datenstelle D4 auf den Aufruf der zusätzlich von der Zentralstelle Z eingeschalteten Datenstelle D1 nicht reagieren. Deshalb wird die Datenstelle D1 sämtliche in ihrem Funkbereich F1 liegenden Datenstellen aufrufen und diese auffordern, den Kontakt zu der Datenstelle D4 herzustellen. Dies wird die Datenstelle D3 sein. Da die Datenstelle D4 im Funkbereich F3 der Datenstelle D3 liegt, kann die Datenstelle D3 wiederum die Datenstelle D4 aufrufen, so daß die Datenstelle D4 über die Datenstelle D3 und D1 die Daten an die Zentralstelle Z überträgt.

[0026] Während bisher die Datenstellen D1 bis D4 in ihren gegenseitigen Funkbereichen F1 bis F4 liegen, liegt die Datenstelle D5 außerhalb des Funkbereichs FZ der Zentralstelle Z sowie vor allem auch außerhalb der Funkbereiche F1 bis F4 der Datenstellen D1 bis D4. Es gibt somit keine Datenstellen-Kette, welche für die Übertragung der Daten der Datenstelle D5 zur Zentralstelle Z sorgen kann. Um aber eine Übertragung dennoch zu gewährleisten, dient die Brückenstelle B, welche selbst keine eigenen Daten erzeugt. Die Zentralstelle Z wird somit zunächst die Datenstellen D1 und D2 aufrufen, da diese innerhalb des Funkbereichs FZ liegen und immer "mithören", ob sie aufgerufen werden. Da die Brückenstelle B innerhalb des Funkbereichs F2 der Datenstelle D2 liegt und – ebenso wie die anderen Datenstellen – immer in Hörbereitschaft ist, kann die Datenstelle D2 die Brückenstelle B aufrufen. Da schließlich die gewünschte Datenstelle D5 im Funkbereich FB der Brückenstelle B liegt, kann sie aufgerufen werden und ihre Daten über den Weg Brückenstelle B/Datenstelle D2 der Zentralstelle Z übertragen.

Bezugszeichenliste

B Brückenstelle
D1 bis D5 Datenstellen
Z Zentralstelle
FB Funkbereich Brückenstelle B
F1 bis F5 Funkbereiche Datenstellen D1 bis D5
FZ Funkbereich Zentralstelle Z

Patentansprüche

1. Verfahren zum zentralen Erfassen von an örtlich verteilten Datenstellen (D1 bis D5) anliegenden Verbrauchsdaten in Gebäuden, insbesondere für Heizung

und Warmwasser

wobei eine Zentralstelle (Z) die Daten von der jeweiligen Datenstelle (D1 bis D5) per Funk abrufen und speichert,

dadurch gekennzeichnet,

daß bei Nichterreichen einer bestimmten Datenstelle (D1 bis D5) durch die Zentralstelle (Z) diese Zentralstelle (Z) eine erreichbare Datenstelle (D1 bis D5) oder eine anderweitige, erreichbare Brückenstelle (B) anfunknt und

daß diese erreichbare Datenstelle (D1 bis D5) oder Brückenstelle (B) daraufhin die anfänglich nicht erreichbare Datenstelle (D1 bis D5) unmittelbar oder mittelbar anfunknt und bei Erreichen die Daten per Funk abrufen und an die Zentralstelle (Z) weitersendet.

2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet,

daß bei erneutem Nichterreichen der anfänglich nicht erreichten Datenstelle (D1 bis D5) von den durch die Zentralstelle (Z) erreichbaren Datenstellen (D1 bis D5) oder Brückenstellen (B) kaskadenartig weitere erreichbare Datenstellen (D1 bis D5) oder Brückenstellen (B) angefunknt werden bis die Verbindung zu der anfänglich nicht erreichten Datenstelle (D1 bis D5) hergestellt ist und

daß ausgehend von der anfänglich nicht erreichten Datenstelle (D1 bis D5) die an die Zentralstelle (Z) zu übertragenden Daten auf dem umgekehrten Verbindungsweg von Datenstelle (D1 bis D5)/Brückenstelle (B) zu Datenstelle (D1 bis D5)/Brückenstelle (B) weitergesendet werden.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche erreichbaren Datenstellen (D1 bis D5) oder Brückenstelle (B) der Reihe nach angefunknt werden bis eine Verbindung zu der anfänglich nicht erreichten Datenstelle (D1 bis D5) hergestellt ist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten von der Datenstelle (D1 bis D5) oder Brückenstelle (B) zunächst zwischengespeichert und anschließend weitergesendet werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß unterschiedliche Sendestartzeiten der einzelnen Datenstellen (D1 bis D5) aus einem vorgegebenen Algorithmus und einer Datenstellenidentifikation in jeder Datenstelle (D1 bis D5) für sich berechnet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentralstelle (Z) die Daten aus den einzelnen Datenstellen (D1 bis D5) zeitverzögert anfordert.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit einer zentralen Send- und Empfangseinheit der Zentralstelle (Z) mit einer bidirektionalen Send- und Empfangsschaltung sowie mit den Datenstellen (D1 bis D5) zugeordneten Send- und Empfangseinheiten ebenfalls mit bidirektionalen Send- und Empfangsschaltungen,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Send- und Empfangseinheiten der Datenstellen (D1 bis D5) untereinander sende- und empfangsfähig sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu den Empfangs- und Sendeeinheiten der Datenstellen (D1 bis D5) Brücken-Empfangs/Sendeeinheiten für einen reinen Datentransfer

vorgesehen sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

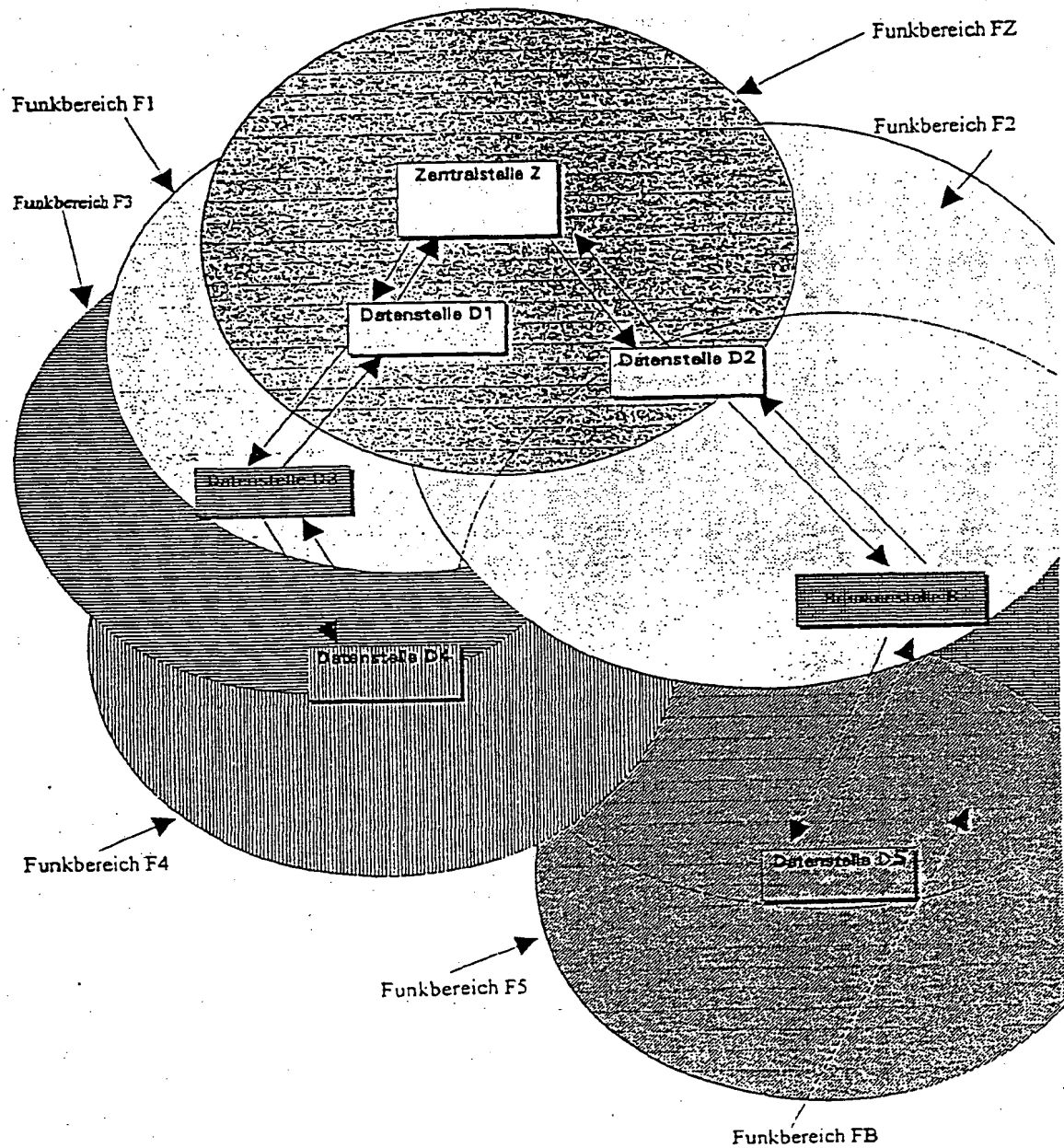
45

50

55

60

65



BEST AVAILABLE COPY

Method for the central reading of utility meter data attached to locally distributed data sites in buildings, particularly for heating and hot water

Patent Number: EP0903953, A3
Publication date: 1999-03-24
Inventor(s): PFEIFFER ULRICH DIPL-ING (DE)
Applicant(s): KUNDO SYSTEMTECHNIK GMBH (DE)
Requested Patent: DE19741085
Application Number: EP19980117226 19980911
Priority Number(s): DE19971041085 19970918
IPC Classification: H04Q9/00
EC Classification: G08C17/02, H04Q9/00
Equivalents:
Cited patent(s): US4940976; DE19706613; US6073169; US5719564

Abstract

The method is performed by relaying data to a central site from locality-distributed data-recording sites (D1-D5) via a relay or bridging station when direct reception fails or is unreliable. The central station retrieves by radio, and stores, data from the data site. If entire data sites are not reached by the central site, the central site transmits to the achievable data sites or makes further attempts by those relay or bridging places which can be reached. The reached data places, or relay or bridge sites, thereupon try to relay the data from the initially unreached data site, either directly or indirectly by radio and retransmit to the central station. An Independent claim is included for a central recording system.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

DOCKET NO: DSC-AP-204

SERIAL NO: _____

APPLICANT: Churt et al.

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100